



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.09.2016 Patentblatt 2016/37

(51) Int Cl.:
E04B 5/38 (2006.01) **E04C 2/12 (2006.01)**
E04C 2/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15000727.6**

(22) Anmeldetag: **12.03.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder: **Hölzl, Franz**
86672 Thierhaupten (DE)

(74) Vertreter: **Reinhardt, Annette et al**
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **MERK Timber GmbH**
86551 Aichach (DE)

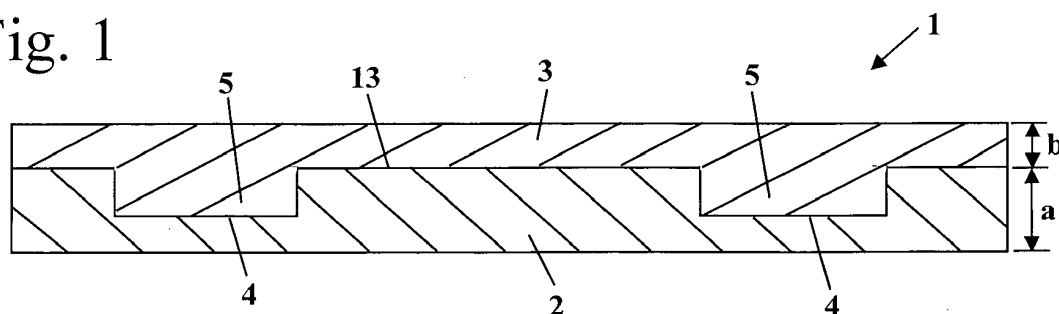
Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **HOLZPLATTE FÜR EINE HOLZ-BETON-VERBUNDKONSTRUKTION, HOLZ-BETON-VERBUNDKONSTRUKTION UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG**

(57) Eine Holzplatte (2) für eine Holz-Beton-Verbundkonstruktion besitzt mindestens eine Längslage (6), in der die Faserrichtung des Holzes in Längsrichtung (8) der Holzplatte (2) verläuft sowie mindestens eine Querslage (7), in der die Faserrichtung des Holzes quer zur Längsrichtung (8) verläuft. Die mindestens eine Querslage (7) und die mindestens eine Längslage (6) sind miteinander verklebt. Die Holzplatte (2) besitzt mindestens eine Vertiefung (4) an der der Betonplatte (3) zugeordneten Außenseite (13), wobei die Vertiefung (4) sich voll-

ständig durch alle Querslagen (7) der Holzplatte (2) erstreckt. Für eine Holz-Beton-Verbundkonstruktion ist vorgesehen, dass die Betonplatte (3) eine Erhöhung (5) aufweist, die die Vertiefung (4) ausfüllt. Ein Verfahren zur Herstellung einer Holz-Beton-Verbundkonstruktion (1) sieht vor, dass die Betonplatte (3) gegossen wird, wobei die Holzplatte (2) die untere Schalung bildet und die mindestens eine Vertiefung (4) beim Gießen der Betonplatte (3) mit Beton ausgegossen wird.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Holzplatte für eine Holz-Beton-Verbundkonstruktion, eine Holz-Beton-Verbundkonstruktion und ein Verfahren zu deren Herstellung.

[0002] Aus der DE 20 2013 001 849 U1 geht eine Holz-Beton-Verbundkonstruktion hervor, die eine Holzplatte aus nebeneinander angeordneten Holzbohlen aufweist. Die Holzbohlen sind an ihrer dem Beton zugewandten Außenseite mit Längsnuten und zahnförmigen Vertiefungen versehen. Die Tiefe der Nuten ist vergleichsweise gering, und die Nuten erstrecken sich über die gesamte Länge der Holzbohlen.

[0003] Die DE 298 16 002 U1 offenbart eine Holz-Beton-Verbundkonstruktion aus nebeneinander liegenden Holzbohlen mit Quernuten, in die Betonleisten gegossen werden.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Holzplatte für eine Holz-Beton-Verbundkonstruktion zu schaffen, die eine gute Kraftübertragung zwischen Holzplatte und Betonplatte ermöglicht. Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt darin, eine Holz-Beton-Verbundkonstruktion mit hoher Tragfähigkeit bereitzustellen sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Holz-Beton-Verbundkonstruktion anzugeben.

[0005] Diese Aufgabe wird bezüglich der Holzplatte durch eine Holzplatte mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bezüglich der Holz-Beton-Verbundkonstruktion wird die Aufgabe durch eine Holz-Beton-Verbundkonstruktion mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst. Bezüglich des Verfahrens ist die Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst.

[0006] Es ist vorgesehen, dass die Holzplatte mindestens eine Längslage und mindestens eine Querlage aufweist. Die Holzplatte besitzt demnach einen gesperren Querschnittsaufbau. Die Faserrichtung der Querlage läuft quer, also nicht parallel zur Faserrichtung der Längslage. Die Faserrichtung der Querlage verläuft vorzugsweise senkrecht zur Faserrichtung der Längslage. Die Querlage und die Längslage sind dabei miteinander verklebt. Zur Kraftübertragung zur Betonplatte besitzt die Holzplatte mindestens eine Vertiefung. Die Vertiefung erstreckt sich dabei vollständig durch alle Querlagen der Holzplatte. Dadurch können Querkräfte über die Querlagen der Holzplatte aufgenommen werden. Die Querlagen bilden querliegende Biegeträger. Die Kräfte können über die Querlagen gut in der Holzplatte verteilt werden. Längskräfte werden vorteilhaft über die Längslagen aufgenommen. Die Betonplatte kann vorteilhaft in Ortbetonbauweise hergestellt werden. Bevorzugt sind keine weiteren Bewehrungselemente wie Schrauben oder dergleichen zwischen der Holzplatte und der Betonplatte vorgesehen.

[0007] Vorteilhaft ist die in Längsrichtung gemessene Länge der Vertiefung an der Außenseite der Holzplatte größer als die in Querrichtung der Holzplatte an der Außenseite der Holzplatte gemessene Breite der Vertiefung.

Die Länge der Vertiefung beträgt vorteilhaft mindestens das 1,5fache der Breite der Vertiefung. Vorteilhaft beträgt die Länge der Vertiefung weniger als das 5fache der Breite der Vertiefung. Die Länge der Vertiefung kann vorteilhaft von 150 mm bis 1.000 mm betragen und die Breite der Vertiefung von 50 mm bis 700 mm. Als besonders vorteilhaft hat sich eine Länge der Vertiefung von 350 mm bis 700 mm und eine Breite der Vertiefung von 100 mm bis 300 mm herausgestellt.

[0008] Vorteilhaft besitzt die Holzplatte eine Vielzahl von Vertiefungen. Die Vertiefungen sind dabei vorteilhaft in Reihen ausgerichtet an der Holzplatte angeordnet, wobei die Reihen in Längsrichtung verlaufen. Die größere Erstreckung der Vertiefungen ist dabei vorteilhaft in Längsrichtung ausgerichtet. Zwischen den Reihen ist vorteilhaft ein Abstand gebildet. In den Bereichen zwischen benachbarten Reihen weist die Holzplatte eine große Dicke und dadurch eine hohe Tragfähigkeit auf. Besonders vorteilhaft beträgt der Abstand mindestens das Doppelte der Breite einer Vertiefung. Um eine gute Einleitung der Querkräfte zu erreichen, ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Vertiefungen benachbarter Reihen in Längsrichtung der Holzplatte zueinander einen Versatz aufweisen. Dadurch werden in einen größeren Bereich der Querlage unmittelbar Querkräfte eingeleitet, ohne dass die Länge der Vertiefung vergrößert werden muss. Es kann vorteilhaft sein, weitere Vertiefungen im mittleren Bereich der Holzplatte vorzusehen. Dies kann beispielsweise aus Transportgründen vorgesehen sein oder um die Robustheit einer Holz-Beton-Verbundkonstruktion mit der Holzplatte zu erhöhen.

[0009] Die Vertiefungen erstrecken sich vorteilhaft nur über einen geringen Anteil der Außenseite der Holzplatte. Die Summe der Längen der in einer Reihe angeordneten Vertiefungen beträgt vorteilhaft 20% bis 70% der Länge der Holzplatte, insbesondere 25% bis 50% der Länge der Holzplatte. Die Summe der Breiten der Reihen von Vertiefungen beträgt vorteilhaft 5% bis 50%, insbesondere 10% bis 40% der Breite der Holzplatte. Aufgrund der Abstände zwischen den Vertiefungen in Längsrichtung und in Querrichtung der Holzplatte kann eine ausreichende Festigkeit der Holzplatte sichergestellt werden, obwohl die Tiefe der Vertiefungen vergleichsweise groß ist.

[0010] Um eine gute Fixierung der Betonplatte an der Holzplatte zu erreichen, ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Vertiefung mindestens einen Hinterschnitt besitzt. Bevorzugt ist der Hinterschnitt an mindestens einer in Längsrichtung verlaufenden Längsseite der Vertiefung ausgebildet. Der Neigungswinkel der den Hinterschnitt bildenden Längsseite der Vertiefung zur Außenseite beträgt vorteilhaft von 95° bis 140°. Bevorzugt ist der Neigungswinkel vergleichsweise klein gewählt, so dass der senkrecht zur Ebene der Holzplatte auf die Längsseite der Vertiefung wirkende Kraftanteil im Betrieb gering gehalten werden kann. Es kann auch vorgesehen sein, dass ein Hinterschnitt an mindestens einer in Querrichtung verlaufenden Querseite der Vertiefung ausgebildet

ist. Auch der Winkel der in Querrichtung verlaufenden Querseite zur Außenseite liegt vorteilhaft in der Größenordnung von 95° bis 140°. Bevorzugt grenzt die Querseite der Vertiefung, an der der Hinterschnitt ausgebildet ist, an die Außenseite der Holzplatte an.

[0011] Für eine Querrichtung ausgerichtete Querseite einer Vertiefung ist vorteilhaft ein geringer Neigungswinkel vorgesehen. Der Neigungswinkel einer Querseite zur Außenseite beträgt vorteilhaft weniger als 60°, insbesondere weniger als 45°. Vorteilhaft sind die in Querrichtung verlaufenden Querseiten einer Vertiefung unsymmetrisch zueinander ausgebildet. Dabei sind bevorzugt unterschiedliche Neigungswinkel der Querseiten zur Außenseite vorgesehen.

[0012] Die Holzplatte ist vorteilhaft eine Sperrholzplatte, insbesondere eine Brettsperrholzplatte, wobei mindestens eine, vorzugsweise alle Längslagen aus nebeneinander angeordneten Holzbrettern oder Holzwerkstoffplatten ausgebildet sind. An ihren Längsseiten sind die Holzbretter der mindestens einen Längslage bevorzugt nicht vollflächig miteinander verklebt. Die Holzbretter sind lediglich mit den darüber und darunter angeordneten Längs- oder Querlagen verklebt. Um Kräfte in von der Vertiefung entfernte Längslagen einleiten zu können, wird vorteilhaft die mindestens eine Querlage genutzt. Dadurch, dass die Vertiefung sich vollständig durch alle Querlagen der Holzplatte erstreckt, werden Kräfte in Faserichtung der Querlagen eingeleitet und über die Verklebung der Holzlagen an ihren Flachseiten miteinander in entfernt von der Vertiefung liegende Holzbretter eingeleitet. Vorteilhaft sind auch die Querlagen aus nebeneinander angeordneten Holzbrettern ausgebildet. Alternativ können mindestens eine Längslage und/oder mindestens eine Querlage aus Furnierschichten oder Furnierschichtholzplatten aufgebaut sein.

[0013] Für eine Holz-Beton-Verbundkonstruktion mit einer Holzplatte und einer daran festgelegten Betonplatte ist vorgesehen, dass die Betonplatte eine Erhöhung aufweist, die die Vertiefung der Holzplatte ausfüllt. Dadurch kann eine feste Verbindung zwischen Holzplatte und Betonplatte erreicht werden. Dadurch, dass sich die Vertiefung vollständig durch alle Querlagen der Holzplatte erstreckt, kann eine gute Aktivierung der Längslagen über die Querlagen erfolgen, und es wird eine gute Ableitung von Querkraften ermöglicht. Die Betonplatte ist vorteilhaft aus schwindarmem Beton. Vorteilhaft weist die Betonplatte eine Stahlbewehrung auf. Dadurch wird eine deutliche Verbesserung des Verformungsverhaltens erreicht und die Gebrauchstauglichkeit gesichert. Die Rissbildung wird verringert, wodurch das Tragverhalten verbessert wird.

[0014] Für ein Verfahren zur Herstellung einer Holz-Beton-Verbundkonstruktion ist vorgesehen, dass in die Holzplatte die mindestens eine Vertiefung eingebracht wird. Die Vertiefung kann beispielsweise in die Holzplatte eingegrast werden. Die Betonplatte wird dann gegossen, insbesondere mit Ortbeton, wobei die Holzplatte eine untere Schalung der Betonplatte bildet und die mindestens

eine Vertiefung beim Gießen der Betonplatte mit Beton ausgegossen wird. Zusätzliche Verbindungsmittel zwischen Holzplatte und Betonplatte, insbesondere zusätzliche Anker oder dergleichen, können dabei vorteilhaft entfallen.

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- | | |
|---------------|---|
| Fig. 1 | einen schematischen Schnitt durch eine Holz-Beton-Verbundkonstruktion, |
| Fig. 2 | eine perspektivische Darstellung einer Holzplatte einer Holz-Beton-verbundkonstruktion, |
| Fig. 3 | eine Draufsicht auf eine Vertiefung der Holzplatte aus Fig. 2, |
| Fig. 4 bis 6 | Ausführungsbeispiele für Vertiefungen einer Holzplatte, |
| Fig. 7 und 8 | Schnitte in Querrichtung der Holzplatte durch Ausführungsbeispiele von Vertiefungen, |
| Fig. 9 und 10 | Schnitte in Längsrichtung der Holzplatte durch Ausführungsbeispiele von Vertiefungen. |

[0016] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Holz-Beton-Verbundkonstruktion 1, die eine Holzplatte 2 und eine Betonplatte 3 umfasst. Die Holzplatte 2 weist Vertiefungen 4 auf, in die Erhöhungen 5 der Betonplatte 3 ragen. Die Erhöhungen 5 der Betonplatte 3 füllen die Vertiefungen 4 dabei vollständig aus. Zur Herstellung der Holz-Beton-Verbundkonstruktion 1 ist vorgesehen, dass zunächst die Vertiefungen 4 in die Holzplatte 2 eingebracht werden, beispielsweise aus der Holzplatte 2 ausgefräst werden. Anschließend wird die Betonplatte 3 auf die Holzplatte 2 gegossen. Die Betonplatte 3 ist vorteilhaft in Ortbetonbauweise hergestellt. Die Betonplatte 3 besteht vorteilhaft aus schwindarmem, stahlbewehrtem Beton. Die Holzplatte 2 dient beim Gießen der Betonplatte 3 vorteilhaft als untere Schalung und die Vertiefungen 4 werden beim Gießen der Betonplatte 2 mit Beton ausgegossen. Zusätzliche Befestigungselemente wie Anker oder Bewehrungen, die an der Holzplatte 4 festgelegt sind und in die Betonplatte 3 ragen, sind vorteilhaft nicht vorgesehen. Die Holz-Beton-Verbundkonstruktion 1 kann beispielsweise als Bauwerksdecke eingesetzt werden. Dabei können Zugkräfte von der Holzplatte 2 aufgenommen werden und Druckkräfte von der Betonplatte 3.

[0017] Die Holzplatte 2 besitzt eine Dicke a, die vorteilhaft zwischen 100 mm und 350 mm beträgt. Als besonders vorteilhaft hat sich eine Dicke a von 140 mm bis 200 mm herausgestellt. Die Betonplatte 3 besitzt eine Dicke b, die vorteilhaft 50 mm bis 150 mm beträgt. Die

Dicke b der Betonplatte 3 ist dabei vorteilhaft kleiner als die Dicke a der Holzplatte 2. Die Dicke b der Betonplatte 3 ist dabei ohne die Erhöhungen 5 gemessen. Als besonders vorteilhaft hat sich eine Dicke b der Betonplatte von 80 mm bis 120 mm, insbesondere von 100 mm bis 120 mm herausgestellt. Durch eine ausreichend große Dicke b der Betonplatte 3 kann eine gute Brandschutzfestigkeit und Schalldämmung der Holz-Beton-Verbundkonstruktion 1 erreicht werden.

[0018] Fig. 2 zeigt den Aufbau der Holzplatte 2 im Einzelnen. Die Holzplatte 2 ist im Ausführungsbeispiel als Brettsperrholzplatte ausgebildet und umfasst drei Längslagen 6, zwischen denen jeweils Querlagen 7 verlaufen. Die Längslagen 6 sind aus Holzbrettern 22 gebildet, deren Faserrichtung in einer Längsrichtung 8 der Holzplatte 2 verläuft. Die Querlagen 7 sind ebenfalls aus Holzbrettern 22 gebildet. Die Faserrichtung der Holzbretter 22 in den Querlagen 7 verläuft im Ausführungsbeispiel senkrecht zur Längsrichtung 8 in einer Querrichtung 9 des Holzbretts 2. Das Holzbrett 2 besitzt eine in der Längsrichtung 8 gemessene Länge y , die vorteilhaft einige Meter beträgt. Die Länge y kann beispielsweise 5 m bis 30 m betragen. Die Holzplatte 2 besitzt eine Breite x , die in Querrichtung 9 gemessen ist und ebenfalls mehr als 1 m betragen kann. Die Breite x beträgt vorteilhaft 0,5 m bis 4,8 m. Die Holzplatte 2 besitzt eine in Fig. 2 oben gezeichnete Außenseite 13, an der die Betonplatte 3 anzuordnen ist. An der Außenseite 13 weist die Holzplatte 2 eine Vielzahl von Vertiefungen 4 auf. Im Ausführungsbeispiel besitzen die Vertiefungen 4 eine etwa rechteckige Form mit abgerundeten Ecken, wobei die größere Erstreckung der Vertiefungen 4 in Längsrichtung 8 der Holzplatte 2 ausgerichtet ist. Die Vertiefungen 4 besitzen eine in Längsrichtung 8 gemessene Länge e und eine in Querrichtung 9 gemessene Breite f . Die Länge e beträgt vorteilhaft von 150 mm bis 1.000 mm, insbesondere von 350 mm bis 700 mm. Die Breite f beträgt vorteilhaft von 50 mm bis 700 mm, insbesondere von 100 mm bis 300 mm. Im Ausführungsbeispiel ist eine Länge e von etwa 600 mm und eine Breite f von etwa 200 mm vorgesehen.

[0019] Wie Fig. 2 zeigt, sind die Vertiefungen 4 in Reihen angeordnet, die im Ausführungsbeispiel jeweils sechs Vertiefungen 4 umfassen. Im Ausführungsbeispiel sind drei Reihen von Vertiefungen 4 vorgesehen. Jeweils drei Vertiefungen 4 sind mit geringerem Abstand c zueinander angeordnet, und zwischen den beiden Gruppen von drei Vertiefungen 4 ist ein größerer Abstand c' zwischen aufeinanderfolgenden Vertiefungen 4 vorgesehen. Der Abstand c entspricht vorteilhaft mindestens der halben Länge e einer Vertiefung 4, vorteilhaft mindestens der Länge e einer Vertiefung 4. Wie Fig. 2 auch zeigt, sind die einzelnen Vertiefungen 4 benachbarter Reihen zueinander um einen Versatz t versetzt. Der Versatz t beträgt vorteilhaft 20% bis 80% der Länge e einer Vertiefung 4. Die benachbarten Reihen besitzen zueinander einen Abstand d , der in Querrichtung 9 gemessen ist und vorteilhaft mindestens der doppelten Breite einer Vertiefung 4 entspricht. Im Ausführungsbeispiel sind alle

Vertiefungen 4 identisch ausgebildet, und Vertiefungen 4 der beiden äußeren Reihen sind nicht zueinander versetzt, sondern jeweils nur zu den Vertiefungen 4 der mittleren Reihe.

[0020] Die Länge e der Vertiefungen 4 ist vorteilhaft so gewählt, dass die Summe der Längen e der in einer Reihe angeordneten Vertiefungen 4 20% bis 70% der Länge y der Holzplatte 2 beträgt. Die Summe der Breiten f der Reihen beträgt vorteilhaft 5% bis 50% der Breite x der Holzplatte 2. Die Breite der Reihe entspricht im Ausführungsbeispiel der Breite e einer Vertiefung 4. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Vertiefungen 4 einer Reihe in Querrichtung 9 einen Versatz zueinander aufweisen, so dass die Breite einer Reihe größer als die Breite einer einzelnen Vertiefung 4 ist. Im Ausführungsbeispiel sind drei Reihen von Vertiefungen 4 vorgesehen, so dass die Summe der Breiten der Reihen der Vertiefungen 4 das Dreifache der Breite f beträgt.

[0021] Wie Fig. 3 zeigt, besitzt jede Vertiefung 4 zwei in Längsrichtung 8 ausgerichtete Längsseiten 10 und zwei in Querrichtung 9 ausgerichtete Querseiten 11, die miteinander über abgerundete Ecken verbunden sind.

[0022] Die Figuren 4 bis 6 zeigen alternative Gestaltungen für die Form der Vertiefungen an der Außenseite 13 der Holzplatte 2. Fig. 4 zeigt eine Vertiefung 14, die durch eine Längsnut 15 gebildet ist, an deren Enden Quernuten 16 und 17 verlaufen. Die Quernuten 16 und 17 ragen mit beiden Enden über die Längsnut 15 hinaus, so dass sich eine knochenförmige Gestalt der Vertiefung 14 ergibt. Die Längsnut 15 ist in Draufsicht keilförmig ausgebildet und erweitert sich zu der Quernut 16. Die Längsseiten 10 der Vertiefung 14 verlaufen zur Längsrichtung 8 der Holzplatte 2 unter einem Winkel ε , der vorteilhaft von $0,5^\circ$ bis 10° betragen kann. Wird von der Betonplatte 3 in Richtung eines Pfeils 30, also in Längsrichtung 8 von der Quernut 16 zur Quernut 17, eine Kraft auf die Holzplatte 2 übertragen, so stützt sich die Betonplatte 3 an den schrägstehenden Längsseiten 10 der Vertiefung 14 ab, und es erfolgt eine gute Kraftübertragung in die Holzplatte 2. Durch die Schrägstellung der Längsseiten 10 gegenüber der Längsrichtung 8 werden die Längsseiten 10 aktiviert und können auch zur Kraftübertragung in Längsrichtung 8 beitragen.

[0023] Die Breite g der Längsnut 15 ist deutlich kleiner als die Breite f der Vertiefung 14. Die Vertiefung 14 besitzt ihre größte Breite f an der Quernut 16. Die Quernut 16 besitzt eine Länge h , die ein Viertel bis ein Zehntel der Länge e der Vertiefung 14 betragen kann. Die Quernut 16 ist mit abgerundeten Ecken ausgebildet, geht jedoch ohne Radius in die Längsnut 15 über. Die Quernut 17 besitzt eine Breite k , die im Ausführungsbeispiel etwas geringer als die Breite f der Quernut 16 ist. Die Länge i der Quernut 17 ist etwas geringer als die Länge h der Quernut 16. Die Quernut 17 besitzt abgerundete Ecken und geht mit abgerundeten Ecken in die Längsnut 15 über. Über die Quernuten 16 und 17 können große Kräfte in Längsrichtung 8 zwischen der Holzplatte 2 und der Betonplatte 3 übertragen werden. Alle Längen e , i und h

sind dabei in Längsrichtung 8 der Holzplatte 2 gemessen und alle Breiten f, g und k in Querrichtung 9 der Holzplatte 2.

[0024] Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Vertiefung 24, die die Form eines Trapezes mit abgerundeten Ecken aufweist. An einer Querseite 11 besitzt die Vertiefung 24 eine Breite 1 und an der gegenüberliegenden Querseite 11 Seite eine Breite 1', die kleiner als die Breite 1 ist. Das Verhältnis der Breite 1' zur Breite 1 kann beispielsweise 0,25 bis 0,8 betragen. Die Seitenwände 10 der Vertiefung 24 sind zur Längsrichtung 8 um einen Winkel ε geneigt, der etwa 0,5° bis 10° betragen kann. Bei einer Übertragung von Kräften in Richtung des Pfeils 30 tragen die Längsseiten 10 aufgrund der Schrägstellung zur Längsrichtung 8 zur Kraftübertragung bei. Die Richtung der Schrägstellung der Längsseite 10 ist dabei zu den im Betrieb von der Betonplatte 2 auf die Holzplatte 2 wirkenden Kräften so ausgerichtet, dass eine Kraftkomponente auf die Längsseite 10 wirkt.

[0025] Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Vertiefung 34, die durch eine Längsnut 35 gebildet ist, an deren Enden und in deren Mitte Quernuten 36 verlaufen. Die Übergänge zwischen den Quernuten 36 und der Längsnut 35 sind jeweils abgerundet ausgebildet. Auch eine größere Anzahl von Quernuten 36 kann vorteilhaft sein. Die Vertiefung 34 besitzt eine Länge e und eine Breite f. Die Quernuten 36 besitzen eine in Längsrichtung 8 gemessene Länge m. Benachbarte Quernuten 36 besitzen einen Abstand n zueinander. Im Ausführungsbeispiel sind die Längen m und die Abstände n aller Quernuten 36 etwa gleich groß.

[0026] Fig. 7 zeigt den Aufbau eines Ausführungsbeispiels der Holzplatte 2 im Einzelnen. Die Holzplatte 2 ist als Brettsperrholzplatte aufgebaut. Im Ausführungsbeispiel besteht die Holzplatte 2 aus Holzbrettern 22, die in den Längslagen 6 und Querlagen 7 angeordnet sind. Die Holzbretter 22 besitzen Flachseiten 25, an denen die einzelnen Lagen 6, 7 der Holzplatte 2 miteinander verklebt sind. Innerhalb der einzelnen Lagen 6, 7 liegen die Holzbretter 22 an Längsseiten 23 aneinander an. An den Längsseiten 23 sind die Holzbretter 22 nicht vollflächig miteinander verklebt. Vorteilhaft sind die Längsseiten 23 im Rahmen der Fertigungsgenauigkeit frei von Klebstoff. Bei dem in Fig. 7 gezeigten Ausführungsbeispiel einer Holzplatte 2 sind zwei Querlagen 7 vorgesehen, zwischen denen eine Längslage 6 angeordnet ist. An den Außenseiten der beiden Querlagen 7 sind jeweils zwei weitere Längslagen 6 angeordnet, wobei die äußere Längslage 6 die der Betonplatte 3 zugewandte Außenseite 13 bildet.

[0027] Fig. 7 zeigt ein Ausführungsbeispiel für die Gestaltung des Querschnitts einer Vertiefung 44. Der Querschnitt der Vertiefungen 4, 14, 24, 34 kann entsprechend ausgebildet sein. Die Vertiefung 44 besitzt an der Außenseite 13 der Holzplatte 2 eine Breite f. In die Holzplatte 4 verbreitert sich die Vertiefung 44 zunächst in einem ersten Abschnitt 18 und verengt sich dann in einem zweiten Abschnitt 19. Der erste Abschnitt 18 besitzt eine

Tiefe q, und der zweite Abschnitt 19 besitzt eine Tiefe r, die kleiner als die Tiefe q ist. Die Tiefe q, r ist dabei jeweils senkrecht zur Außenseite 13 gemessen. Im Ausführungsbeispiel erstreckt sich der erste Abschnitt 18 durch die obere Querlage 7 und der Abschnitt 19 durch die zweite, untere Querlage 7. Die untere Querlage 7 ist dabei die von der Betonplatte 3 (Fig. 1) weiter entfernt angeordnete Querlage 7. Die Vertiefung 44 erstreckt sich bis in die sechste Lage der Holzplatte 4, so dass nur eine einzige Lage, nämlich die untere Längslage 6, nicht von der Vertiefung 44 durchbrochen oder verschmälert ist. Die Tiefe q erstreckt sich über mehr als drei Holzlagen. Die Tiefe r erstreckt sich über mehr als eine Holzlage.

[0028] Die Seitenwand 10 verläuft im ersten Abschnitt 18 unter einem Winkel α zur Außenseite 13, der 95° bis 140° beträgt. Die Seitenwand 10 bildet im ersten Abschnitt 18 dadurch einen Hinterschnitt, der eine form-schlüssige Fixierung der Betonplatte 3 an der Holzplatte 2 bewirkt. Die Seitenwand 10 verläuft im zweiten Abschnitt 19 unter einem Winkel β zur Außenseite 13, der kleiner als 90° ist. Der Winkel β beträgt im Ausführungsbeispiel in etwa 40° bis 50°. Die Vertiefung 44 besitzt einen Boden 12, der parallel zur Außenseite 13 verläuft. Der Boden 12 besitzt eine Breite o, die größer als die Breite f der Vertiefung 44 an der Außenseite 13 ist. Die Vertiefung 44 besitzt einen breitesten Bereich zwischen den Abständen 18 und 19, an dem die Vertiefung 44 eine Breite s besitzt. Wie Fig. 7 auch zeigt, sind die beiden Längsseiten 10 der Vertiefung 44 spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet. Über die Querlagen 7 können aufgrund der großen Tiefe p der Vertiefung 44 auch Kräfte in Holzbretter 22 von Längslagen 6 eingeleitet werden, die nicht unmittelbar an die Vertiefung 44 angrenzen. Die Tiefe p der Vertiefung 44 beträgt vorteilhaft mehr als 50%, insbesondere mehr als 60%, vorzugsweise mehr als 70% der Dicke a der Holzplatte 2.

[0029] Fig. 8 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Vertiefung 54 mit schwalbenschwanzförmigem Querschnitt. Die Vertiefung 54 besitzt Längsseiten 10, die unter einem Winkel α zur Außenseite 13 verlaufen, der vorteilhaft von 95° bis 140° beträgt. Die Längsseiten 10 bilden einen Hinterschnitt. Die Vertiefung 54 besitzt einen Boden 12, der parallel zur Außenseite 13 verläuft. Der Boden 12 ist in einer Längslage 6 angeordnet. Die Vertiefung 54 durchragt alle Querlagen 7 der Holzplatte 4. An der Außenseite 13 besitzt die Vertiefung 54 eine Breite f, die kleiner als die Breite o am Boden 12 der Vertiefung 54 ist. Auch die Vertiefung 54 besitzt spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildete Längsseiten 10.

[0030] Fig. 10 zeigt einen Längsschnitt durch eine Vertiefung 64. Jeder der Vertiefungen 4, 14, 24, 34, 44, 54 kann einen der Vertiefung 64 entsprechenden Längsschnitt aufweisen. Die Querseiten 11a und 11b der Vertiefung 64 sind unsymmetrisch zueinander ausgebildet. Die Längsseite 11a besitzt einen ersten Abschnitt 20, in dem die Querseite 11a unter einem Winkel γ_1 zur Außenseite 13 verläuft, der kleiner als 90° ist. Der erste Abschnitt 20 erstreckt sich im Ausführungsbeispiel durch

die beiden oberen Längslagen 6 sowie durch eine Querlage 7. An den ersten Abschnitt 20 schließt sich ein zweiter Abschnitt 21 an, der einen Hinterschnitt bildet. Im zweiten Abschnitt 21, der sich durch eine Längslage 6, durch eine Querlage 7 sowie in die angrenzende Längslage 6 erstreckt, verläuft die Querseite 11a unter einem Winkel γ_2 zur Außenseite 13, der größer als 90° ist. Der Winkel γ_2 beträgt vorteilhaft 95° bis 140° . Die zweite Querseite 11b verläuft unter einem geringen Winkel δ zur Außenseite 13. Der Winkel δ beträgt weniger als 60° , insbesondere weniger als 45° . Im Ausführungsbeispiel beträgt der Winkel δ weniger als 20° . Die Querseite 11b erstreckt sich bis benachbart zum zweiten Abschnitt 21 der ersten Querseite 11a. Zwischen den Querseiten 11a und 11b verläuft eine Längsnut 65, die beim Fräsen des zweiten Abschnitts 21 entsteht.

[0031] Fig. 10 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Längsschnitt durch eine Vertiefung 74. Jede der Vertiefungen 4, 14, 24, 34, 44, 54 kann einen Längsschnitt entsprechend der Vertiefung 74 aufweisen. Die Vertiefung 74 ist durch zwei Abschnitte 75 und 76 mit jeweils dreieckigem Querschnitt gebildet, zwischen denen sich ein parallel zur Außenseite 13 verlaufender Boden 12 erstreckt. Die Vertiefung 75 erstreckt sich dabei vollständig durch die untere Querlage 7, während sich die Vertiefung 76 bis etwa auf halbe Höhe der unteren Querlage 7 erstreckt. Die untere Lage ist dabei jeweils die der Betonplatte 3 abgewandte Lage. Der erste Abschnitt 75 besitzt eine Querseite 11a, die zur Außenseite 13 um einen Winkel γ_1 geneigt ist, der weniger als 90° beträgt. Der Winkel γ_1 kann beispielsweise etwa 50° bis etwa 80° betragen. Der erste Abschnitt 75 besitzt eine Seitenwand 77, die zur Außenseite 13 unter einem Winkel δ_1 verläuft, der deutlich größer als der Winkel γ_1 ist. Der Winkel δ_1 kann beispielsweise etwa 20° bis etwa 40° betragen. Der zweite Abschnitt 76 besitzt eine Seitenwand 78, die an den Boden 12 angrenzt und zur Außenseite 13 unter einem Winkel γ_2 verläuft, der etwas kleiner als 90° ist. Der Winkel γ_2 kann beispielsweise etwa 70° bis etwa 85° betragen. Die Querseite 11b der Vertiefung 74, die den zweiten Abschnitt 76 begrenzt, verläuft zur Außenseite 13 unter einem Winkel δ_2 der etwa 20° bis etwa 30° betragen kann. Die Abschnitte 75 und 76 können identisch ausgebildet sein. Es können jedoch auch unterschiedliche Winkel γ_1 , γ_2 und δ_1 , δ_2 vorgesehen sein, wie im Ausführungsbeispiel gezeigt.

Patentansprüche

1. Holzplatte für eine Holz-Beton-Verbundkonstruktion, wobei die Holzplatte (2) mindestens eine Längslage (6) aufweist, in der die Faserrichtung des Holzes in einer Längsrichtung (8) der Holzplatte (2) verläuft, wobei die Holzplatte (2) mindestens eine Querlage (7) aufweist, in der die Faserrichtung des Holzes quer zur Längsrichtung (8) verläuft, wobei die mindestens eine Querlage (7) und die mindestens eine

Längslage (6) miteinander verklebt sind, wobei die Holzplatte (2) mindestens eine Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) an der einer Betonplatte (3) zugeordneten Außenseite (13) aufweist, und wobei die Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) sich vollständig durch alle Querlagen (7) erstreckt.

2. Holzplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Längsrichtung (8) gemessene Länge (e) der Vertiefung an der Außenseite (13) größer als die in Querrichtung (9) der Holzplatte (2) gemessene Breite (f, l) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) ist, wobei die Länge (e) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) insbesondere mindestens das 1,5fache der Breite (f, l) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) und vorteilhaft weniger als das 5fache der Breite (f, l) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) beträgt.
3. Holzplatte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge (e) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) von 150 mm bis 1.000 mm beträgt, und dass die Breite (f, l) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) von 50 mm bis 700 mm beträgt.
4. Holzplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzplatte (2) eine Vielzahl von Vertiefungen (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) besitzt, wobei die Vertiefungen (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) in Reihen ausgerichtet an der Holzplatte (2) angeordnet sind, wobei die Reihen in Längsrichtung (8) der Holzplatte (2) verlaufen, und wobei zwischen benachbarten Reihen ein Abstand (d) gebildet ist.
5. Holzplatte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (d) mindestens das Doppelte der Breite (f, l) einer Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) beträgt.
6. Holzplatte nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) benachbarter Reihen in Längsrichtung (8) der Holzplatte (2) zueinander einen Versatz (t) aufweisen.
7. Holzplatte nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Summe der Längen (e) der in einer Reihe angeordneten Vertiefungen (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) 20% bis 70% der Länge (y) der Holzplatte (2) beträgt, und dass die Summe der Breiten (f, l) der Reihen von Vertiefungen (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) 5% bis 50% der Breite (x) der Holzplatte (2) beträgt.
8. Holzplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (4,

14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) mindestens einen Hinterschnitt besitzt.

9. Holzplatte nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterschnitt an mindestens einer in Längsrichtung (8) verlaufenden Längsseite (10) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) ausgebildet ist, wobei der Neigungswinkel (α) der den Hinterschnitt bildenden Längsseite (10) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) zur Außenseite (13) von 95° bis 140° beträgt. 5 10
10. Holzplatte nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterschnitt an mindestens einer in Querrichtung verlaufenden Querseite (11a) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) ausgebildet ist. 15
11. Holzplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Neigungswinkel (γ , γ_1 , γ_2 , δ , δ_1 , δ_2 , ϵ) einer Querseite (11b), die in Querrichtung (9) ausgerichtet ist, zur Außenseite weniger als 60°, insbesondere weniger als 45° beträgt. 20
12. Holzplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die in Querrichtung (9) verlaufenden Querseiten (11a, 11b) einer Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) unsymmetrisch zueinander ausgebildet sind. 25 30
13. Holzplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Holzplatte (2) eine Brettspertholzplatte ist und die mindestens eine Längslage (6) aus nebeneinander angeordneten Holzbrettern (22) ausgebildet ist, wobei die Holzbretter (22) der Längslage (6) an ihren Längsseiten (23) nicht vollflächig miteinander verklebt sind. 35
14. Holz-Beton-Verbundkonstruktion mit einer Holzplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 13 und mit einer daran festgelegten Betonplatte (3), wobei die Betonplatte (3) eine Erhöhung (5) aufweist, die die Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) ausfüllt. 40 45
15. Verfahren zur Herstellung einer Holz-Beton-Verbundkonstruktion nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass in die Holzplatte (2) die mindestens eine Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) eingebracht wird, und dass die Betonplatte (3) gegossen wird, wobei die Holzplatte (2) eine untere Schalung für die Betonplatte (3) bildet und die mindestens eine Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) beim Gießen der Betonplatte (3) mit Beton ausgegossen wird. 50 55

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Holz-Beton-Verbundkonstruktion mit einer Holzplatte und mit einer daran festgelegten Betonplatte (3), wobei die Holzplatte (2) mindestens eine Längslage (6) aufweist, in der die Faserrichtung des Holzes in einer Längsrichtung (8) der Holzplatte (2) verläuft, wobei die Holzplatte (2) mindestens eine Querlage (7) aufweist, in der die Faserrichtung des Holzes quer zur Längsrichtung (8) verläuft, wobei die mindestens eine Querlage (7) und die mindestens eine Längslage (6) miteinander verklebt sind, wobei die Holzplatte (2) mindestens eine Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) an der einer Betonplatte (3) zugeordneten Außenseite (13) aufweist, und wobei die Betonplatte (3) eine Erhöhung (5) aufweist, die die Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) ausfüllt,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 65, 74) sich vollständig durch alle Querlagen (7) erstreckt.
2. Holz-Beton-Verbundkonstruktion nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die in Längsrichtung (8) gemessene Länge (e) der Vertiefung an der Außenseite (13) größer als die in Querrichtung (9) der Holzplatte (2) gemessene größte Breite (f, l) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) an der Außenseite (13) ist, wobei die Länge (e) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) an der Außenseite (13) insbesondere mindestens das 1,5fache der größten Breite (f, l) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) an der Außenseite (13) und vorteilhaft weniger als das 5fache der größten Breite (f, l) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) an der Außenseite (13) beträgt.
3. Holz-Beton-Verbundkonstruktion nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Länge (e) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) an der Außenseite (13) von 150 mm bis 1.000 mm beträgt, und dass die größte Breite (f, l) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) an der Außenseite (13) von 50 mm bis 700 mm beträgt.
4. Holz-Beton-Verbundkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Holzplatte (2) eine Vielzahl von Vertiefungen (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) besitzt, wobei die Vertiefungen (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) in Reihen ausgerichtet an der Holzplatte (2) angeordnet sind, wobei die Reihen in Längsrichtung (8) der Holzplatte (2) verlaufen, und wobei zwischen benachbarten Reihen ein Abstand (d) gebildet ist.
5. Holz-Beton-Verbundkonstruktion nach Anspruch 4,

- dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (d) mindestens das Doppelte der größten Breite (f, l) einer Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) an der Außenseite (13) beträgt.
6. Holz-Beton-Verbundkonstruktion nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) benachbarter Reihen in Längsrichtung (8) der Holzplatte (2) zueinander einen Versatz (t) aufweisen.
7. Holz-Beton-Verbundkonstruktion nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Summe der Längen (e) der in einer Reihe angeordneten Vertiefungen (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) an der Außenseite (13) 20% bis 70% der Länge (y) der Holzplatte (2) beträgt, und dass die Summe der größten Breiten (f, l) der Reihen von Vertiefungen (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) an der Außenseite (13) 5% bis 50% der Breite (x) der Holzplatte (2) beträgt.
8. Holz-Beton-Verbundkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) mindestens einen Hinterschnitt besitzt.
9. Holz-Beton-Verbundkonstruktion nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterschnitt an mindestens einer in Längsrichtung (8) verlaufenden Längsseite (10) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) ausgebildet ist, wobei der Neigungswinkel (α) der den Hinterschnitt bildenden Längsseite (10) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) zur Außenseite (13) von 95° bis 140° beträgt.
10. Holz-Beton-Verbundkonstruktion nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterschnitt an mindestens einer in Querrichtung verlaufenden Querseite (11a) der Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) ausgebildet ist.
11. Holz-Beton-Verbundkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Neigungswinkel (γ , γ_1 , γ_2 , δ , δ_1 , δ_2 , ϵ) einer Querseite (11b), die in Querrichtung (9) ausgerichtet ist, zur Außenseite weniger als 60°, insbesondere weniger als 45° beträgt.
12. Holz-Beton-Verbundkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die in Querrichtung (9) verlaufenden Querseiten (11a, 11b) einer Vertiefung (4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74) unsymme-

trisch zueinander ausgebildet sind.

13. Holz-Beton-Verbundkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Holzplatte (2) eine Brettspertholzplatte ist und die mindestens eine Längslage (6) aus nebeneinander angeordneten Holzbrettern (22) ausgebildet ist, wobei die Holzbretter (22) der Längslage (6) an ihren Längsseiten (23) nicht vollflächig miteinander verklebt sind.

Fig. 1

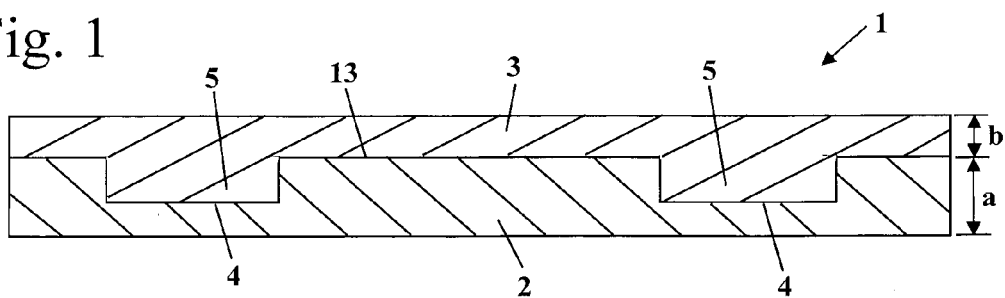


Fig. 2

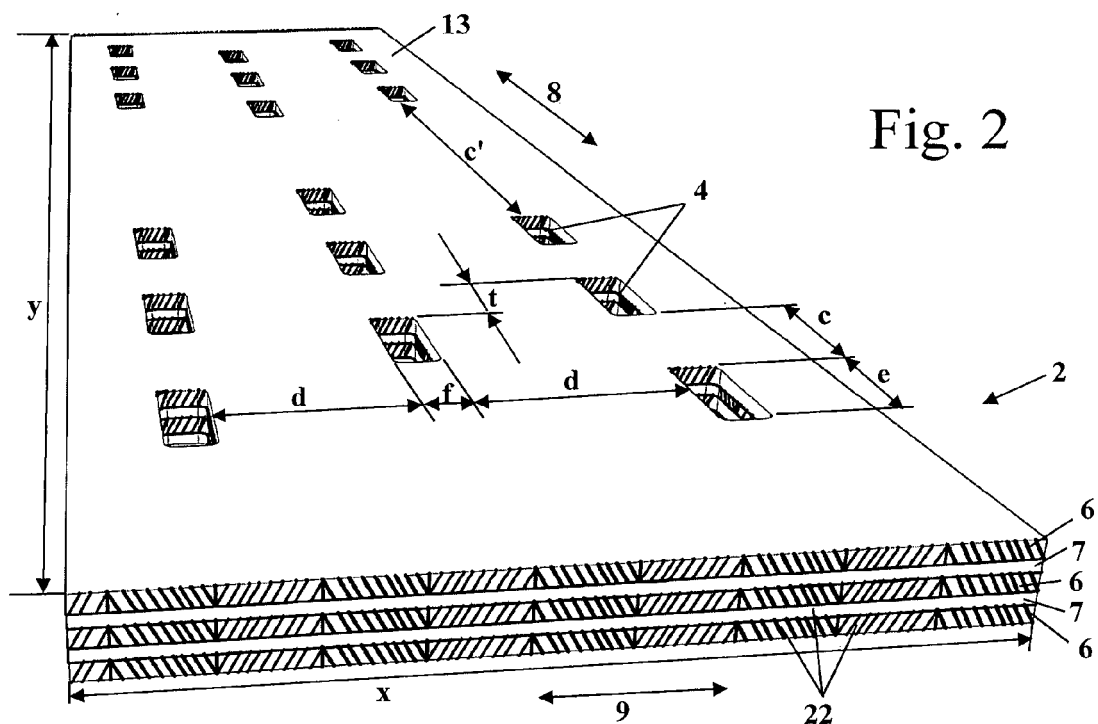


Fig. 3

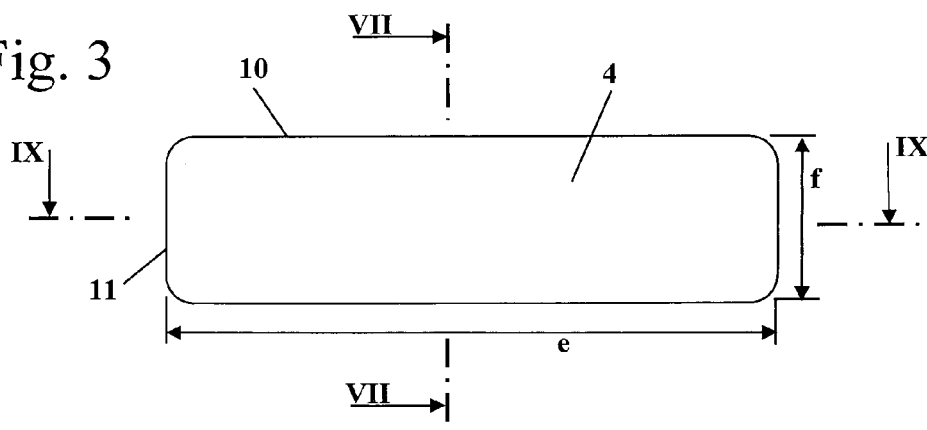


Fig. 4

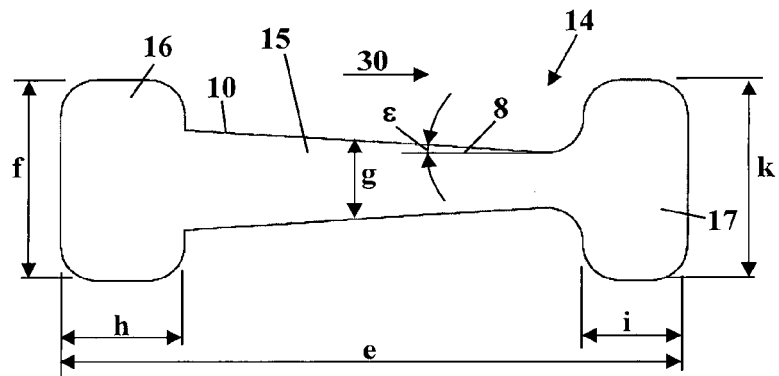


Fig. 5

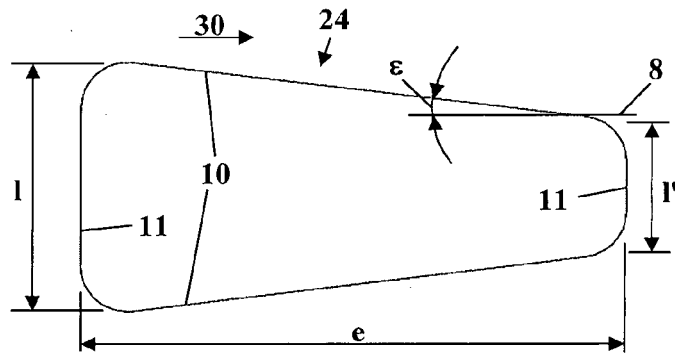


Fig. 6

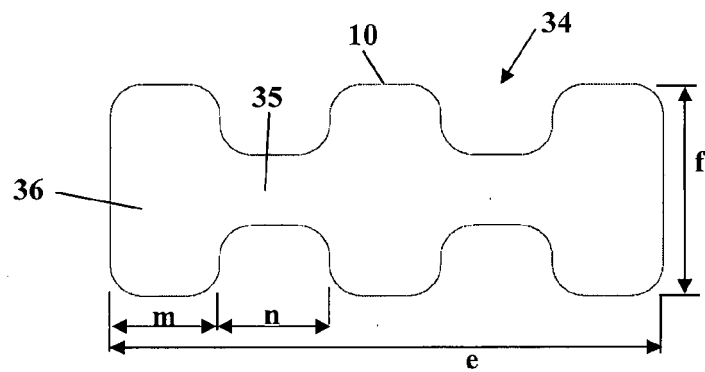


Fig. 7

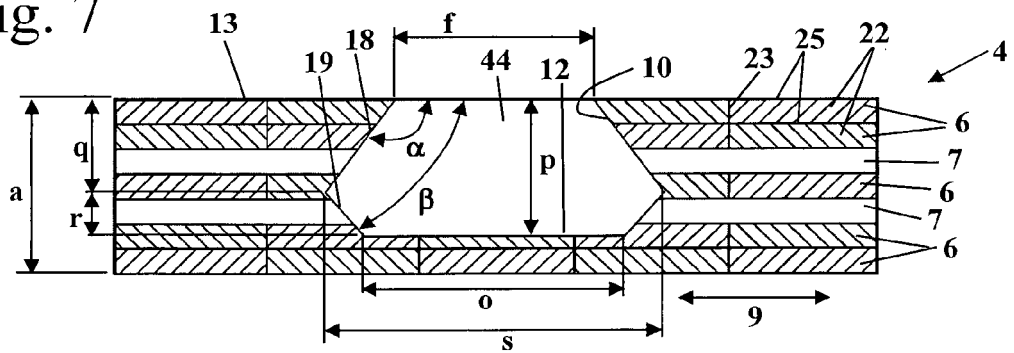


Fig. 8

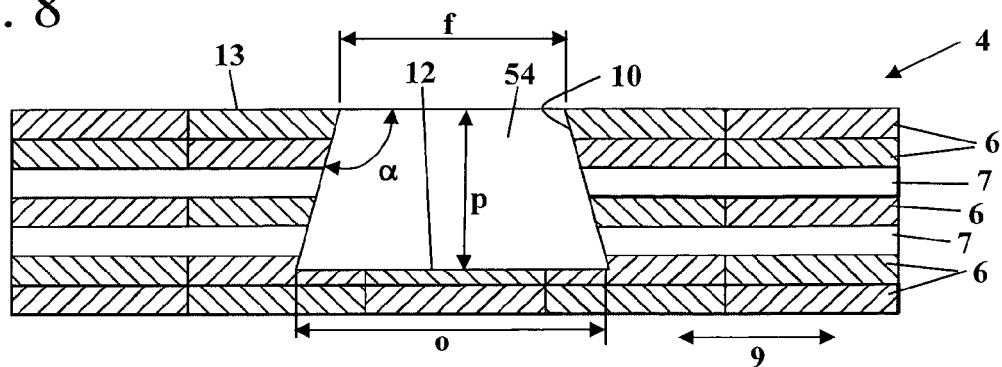


Fig. 9

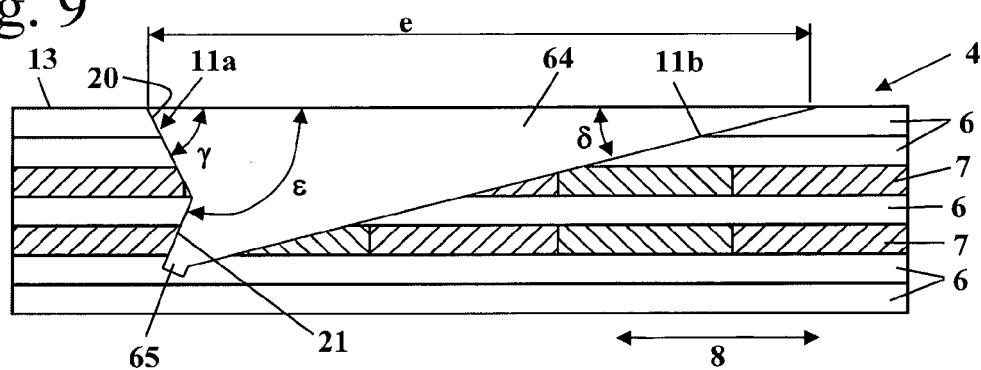
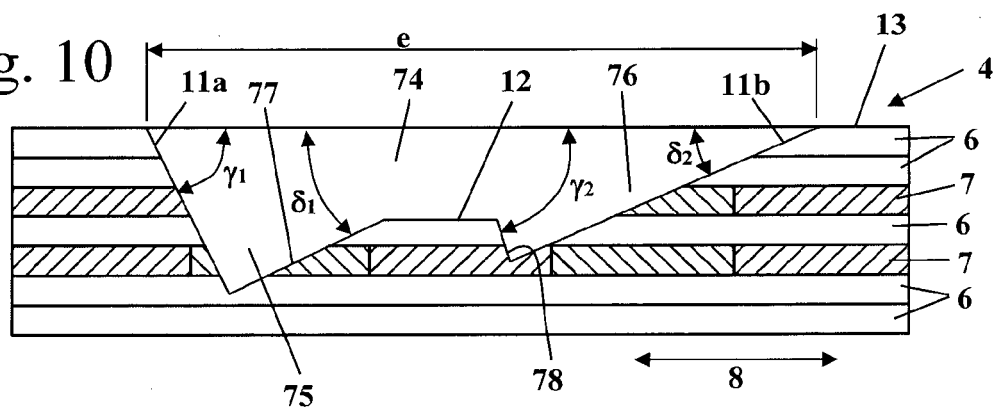


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 00 0727

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CH 371 885 A (MURER PAUL [CH]) 15. September 1963 (1963-09-15) * Abbildungen 11, 12 * * Seite 2, Zeile 34 - Zeile 36 * -----	1-5	INV. E04B5/38 E04C2/12 E04C2/26
X	DE 44 20 175 A1 (MOSER KARL [DE]) 14. Dezember 1995 (1995-12-14) * Abbildungen 1-3 * * Seite 2, Zeile 18 - Zeile 30 * -----	1-15	
X	FR 2 256 830 A1 (DU PONT CANADA [CA]) 1. August 1975 (1975-08-01) * Abbildungen 1, 2 * -----	1,8-10, 13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. September 2015	Prüfer Bauer, Josef
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 00 0727

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-09-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 371885 A	15-09-1963	KEINE	
DE 4420175 A1	14-12-1995	CH 688628 A5 DE 4420175 A1	15-12-1997 14-12-1995
FR 2256830 A1	01-08-1975	CA 966972 A1 DE 2500460 A1 FR 2256830 A1 GB 1448661 A IT 1028228 B JP S50100818 A	06-05-1975 17-07-1975 01-08-1975 08-09-1976 30-01-1979 09-08-1975

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202013001849 U1 [0002]
- DE 29816002 U1 [0003]